

**PRV**

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen



**Intyg  
Certificate**

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) **Sökande** Eltex of Sweden AB, Älmhult SE  
**Applicant (s)**

(21) **Patentansökningsnummer** 0201122-9  
**Patent application number**

(86) **Ingivningsdatum** 2002-04-11  
**Date of filing**

REC'D 15 MAY 2003
WIPO PCT

Stockholm, 2003-04-22

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

Sonia André

Avgift  
Fee

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**BEST AVAILABLE COPY**

Ink t Patent- och reg.verket

SÖKANDE: ELTEX OF SWEDEN AB  
UPPFINNING: ANORDNING VID ETT MUNSTYCKE

2002-04-11

Huvudfaxen Kassan

Föreliggande uppförande avser en anordning vid ett munstycke för  
5 övervakning och/eller reglering av i en eller flera kanaler i  
munstycket förekommande gas eller vätska eller en blandning av  
en eller flera gaser och/eller en eller flera vätskor, t ex luft  
och färg i en sprutpistol för en lackeringsanläggning.

- 10 Vid sådana industriprocesser som exempelvis svetsning eller  
lackering ökar i stor utsträckning behovet av styrning och över-  
vakning för bättre resultat och mindre miljöpåverkan och det är  
av stor vikt att absolut rätt mängd gas eller färg kommer ut ge-  
nom munstycket eller munstyckena. Allt fler sådana arbeten utfö-  
res med hjälp av robotar utan bemanning och detta kräver natur-  
ligtvis en ständig övervakning. Vid kända anläggningar har det  
hitintills varit nödvändigt att arbeta med en avsevärda säker-  
hetsmarginal, vilket innebär ökade kostnader, sämre resultat och  
högre miljöpåverkan. Det är således ett stort behov att förfina  
20 mättekniken för besparing av stora belopp och reducering av mil-  
jöpåverkan. Det finns ett stort antal processer med liknande  
problem, vid vilka det krävs exakta blandningar mellan olika ga-  
ser och/eller vätskor. Som exempel kan nämnas narkosgaser i luft  
eller inblandning av växtbefrämjande gaser i drivhus. Vid exem-  
25 pelvis gassvetsning är det av stor vikt att ha rätt blandning  
mellan syre och brännbar gas för att svetsresultatet inte skall  
förändra arbetssstyckets arbetsegenskaper och hållfasthet. Likaså  
kan det vara möjligt att minska mängden skyddsgas vid andra  
svetsmetoder. Vid lackering är det naturligtvis önskvärt att  
30 minska spillmaterialet och samtidigt säkerställa ett gott lack-  
resultat. Då exempelvis en färgspruta riktas i olika riktningar  
och slangar och andra tillloppsrör får olika vinklar kommer det  
att uppstå tryckskillnader framme vid själva arbetspunkten i  
förhållande till placeringen eller positionen av ventilerna.  
35 Ventilerna kan ofta inte placeras vid själva munstycket på grund  
av platsbrist. Det är vidare nödvändigt med en viss insväng-  
ningstid från påbörjan av sprutningen tills processen är stabil.  
Vid en lackeringsprocess är olägenheten inte bara den färg, som

2002-04-11

2

## Huvudforsen Kassan

går förlorad på grund av att den sprutas ut utanför arbetsstycket under insvängningsförlöppet utan i ännu högre grad när detaljer måste kasseras eller omarbidas efter en felaktig process.

- 5 Till grund för föreliggande uppfinning ligger uppgiften att åstadkomma en anordning för tillgodoseende av ovannämnda behov.

Denna uppgift löses enligt föreliggande uppfinning genom att den inledningsvis angivna anordningen kännetecknas därav, att en tryckgivare är monterad i närbheten av änden på den kanal i munstycket, vilken är avsedd för den gas eller vätska eller blandning, som skall övervakas och/eller regleras, och är kopplad till en elektronisk krets för alstring av en signal motsvarande det i kanalen rådande trycket och att den elektroniska kretsen är kopplad till en krets för reglering av en eller flera ventiler för reglering av det uppmätta trycket till önskat bör-värde. Om munstycket har en vätskekanal och ett antal gaskanaler är både vätskekanalen och ett antal gaskanaler försedda med en tryckgivare och tryckgivarna är kopplade till den elektroniska kretsen, som i sin tur är kopplad till en ventil för varje kanal med tryckgivare för reglering av trycket i kanalen till önskat bör-värde. Den elektroniska kretsen innehåller en krets för omvandling av en analog signal till en digital signal. Den elektroniska kretsen innehåller en processor för utförande av tusentals mätningar per sekund för åstadkommande av en så exakt och snabb reglering som möjligt. Den elektroniska kretsen är inrättad att lagra mätvärdena på ett datamedium för senare kontroll och utvärdering. Den elektroniska kretsen innehåller en lågenergi- eller batteridel i omedelbar närhet av själva munstycket, från vilken del mätvärdena överföres till kringutrustning med hjälp av någon i och för sig känd överföringsteknik, t ex IR eller Blue Tooth.

Genom föreliggande uppfinning är det möjligt att mycket snabbt och exakt mäta flöden i exempelvis en luftledning. En gasmängd påverkas av såväl tryck som temperatur. Ett flöde på en liter i komprimerat skick är oändligt mycket mer i fri luft. Hittills funna olägenheter är möjliga att undanröja med hjälp av en an-

ordning enligt föreliggande uppfinning. I första hand är det nödvändigt med snabba reglerfunktioner och en anordning enligt uppfinningen möjliggör mätning av tryck mycket snabbt och exakt omedelbart före en munstycksmynning eller en utsläppspunkt, t ex 5 en sprutpistols luftstråle. Både lufttryck och färgtryck uppmättes och regleras med hjälp av en anordning enligt föreliggande uppfinning. Det är möjligt att styra både lufttrycket och färgtrycket för åstadkommande av en kontrollerad lackstråle. I en anordning enligt föreliggande uppfinning upprepas mätningarna 10 cirka 1000 gånger per sekund.

En utföringsform av en anordning enligt föreliggande uppfinning kommer i det följande att beskrivas närmare i detalj under hänvisning till bifogade ritningar. Fig 1 visar en perspektivvy av 15 ett sprutmunstycke med delar av en anordning enligt föreliggande uppfinning. Fig 2 visar en likadan perspektivisk vy som fig 1 men delad utmed längdaxeln. Fig 3 visar en ändvy av det i fig 1 och 2 visade sprutmunstycket. Fig 4 visar en huvudsakligen likadan ändvy som fig 3. Fig 5 visar en längdsektion i riktningen av 20 pilarna A-A i fig 3. Fig 6 visar en längdsektion i riktningen av pilarna B-B i fig 4. Fig 7 visar en sektion i riktningen av pilarna C-C i fig 6. Fig 8 visar en perspektivisk vy av den i fig 7 visade delen. Fig 9 visar ett blockschema över en anordning 25 enligt föreliggande uppfinning.

I de olika ritningsfigurerna 1-8 exemplifieras en i och för sig konventionell lackpistol eller sprutpistol, som är modifierad och försedd med delar av en anordning enligt föreliggande uppfinning.

30 I de olika ritningsfigurerna har samma delar samma hänvisningsbeteckning. Den i figurerna 1-8 visade sprutpistolen eller lackpistolen är avsedd för lackering av något föremål, vid vilken sprutpistolen hanteras med hjälp av en robotarm.

35 Den visade sprutpistolen har en stomme 1, som innehållar en färgventil med en nål 2. Nålen styres till/från med hjälp av en magnet eller en luftcylinder (icke visad). Stommen 1 har vidare

2002-04-11

Huvudfaxen Kossan

ett antal luftventiler 3. Det visade utförandet av stommen 1 har tre ventiler 3, av vilka en är avsedd för en huvudfunktion 14 och de två andra för var sin sidoströle 12,13.

5 Stommen 1 har vidare en kanal 9 för huvudluften eller huvudfunktionen och kanalen är cylindrisk och går runt färgkanalen med nälventilen 2. Vidare har stommen 1 en kanal 12 för höger sidoluft och en kanal 13 för vänster sidoluft. Kanalerna 12 och 13 är försedda med utgångshål 14 för sidoluften. Med 15 betecknas 10 en inloppskanal för höger sidoluft från dess ventil 3 och med 16 betecknas en inloppskanal för vänster sidoluft från en ventil 3. Själva munstyckmynningen i stommen 1 har hänvisningsbeteckningen 17 och är beläget vid änden av huvudkanalen 9. Med 18 betecknas ett färginlopp, varvid färge flyter runt själva färgventilhålen 15 2 fram till munstycksmynningen 17. Med 8 betecknas ett luftintag och det skall påtalas att det i fig 5 visas enbart luftintaget för huvudluften till huvudluftkanalen 9.

I huvudluftkanalen 9 mynnar en tryckgivare 4 i närheten av själva munstycksmynningen 17. Tryckgivaren 4 är placerad så nära munstycksmynningen 17 som möjligt. Höger sidoluftkanal 12 är försedd med en tryckgivare 5 och vänster sidoluftkanal 13 är försedd med en tryckgivare 6. Den cylindriska färgkanalen 11 är också försedd med en tryckgivare 7. Färge är inte expanderbar och därför kan givaren 7 placeras längre bort från själva munstycksmynningen 17 än tryckgivaren 4. Tryckgivarna 4,5,6 och 7 kan lämpligen vara av i och för sig känt slag och är tillgängliga under handelsnamnet Kulit XCEL-xx-100-25 Bar A. Tryckgivarna eller tryckmätarna 4,5,6 och 7 är både små och snabba. Tryckgivarna kan vara i storleksordningen 2 mm i diameter och längden 30 10 mm (vilket innebär i princip 10 mm av en tändsticka).

I blockschemat enligt fig 9 visas enbart tre tryckgivare eller sensorer men det är uppenbart att vilket antal som helst kan vara kopplade till en elektronikkrets 18, som i sin tur innehåller en processor CPU och är kopplad till ett antal styrkretsar 19 för reglering eller styrning av ett antal ventiler 20. Antalet ventiler 20 kan lämpligen överensstämma med antalet tryckgi-

- vare 4,5,6 eller sensorer. Den elektroniska kretsen 18 är vidare försedd med ett minne 21 och en RTC-krets 22, som är en real time clock krets. Till den elektroniska kretsen hör även en kommunikationskrets 23, som överför signaler till en annan kommunikationskrets 24 med hjälp av en lämplig överföringsteknik, t ex IR eller Blue Tooth, eller någon annan känd överföringsteknik. Kommunikationskretsen är lämpligen kopplad till en övervakningskrets 25, som kan användas för en lackeringsprocess.
- 5
- 10 Det är även täckbart att koppla flera munstycken med var sitt tryckgivare till en och samma elektronisk krets, som naturligtvis i så fall är modifierad för hantering av tryckgivare från flera munstycken
- 15 Genom anordningen enligt föreliggande uppfinning är det möjligt att göra processen självlärande på så sätt att vid varje sprutsekvens startar sprutan en viss tid innan den förs in över arbetssstycket. Ett sådant startförflopp kan med anordningen enligt föreliggande uppfinning göras snabbare och därmed kan miljöförstörande och kostnadsmedförande "tomkörning" minskas eller elimineras helt. Genom att det med hjälp av anordningen enligt föreliggande uppfinning mätertes det verkliga trycket vid förbrukningspunkten kan en processor i den elektroniska kretsen snabbt upptäcka då processen har svängt in och därmed efter att ett antal detaljer lackrats själv avgöra hur många millisekunder före detaljen börjar lackeras sprutan måste startas. På en lackerad detalj är det önskvärt med kontrollerade lacktjocklekar över hela detaljen. Detta innebär inte nödvändigtvis lika tjockt över hela ytan utan lacktjockleken bestämmes av detaljens användning.
- 20
- 25
- 30 Genom att styra processen kan önskad tjocklek regleras i varje punkt av detaljen. Regleringen kan göras på olika sätt. Trycket på luft och/eller färg kan regleras eller kan exempelvis sprutans förflyttning över arbetssstycket ändras. Ändringen kan således bestå av avståndet till arbetssstycket, vinkelförändring mot arbetssstycket eller den hastighet, med vilken sprutan förs över arbetssstycket.
- 35

Med en anordning enligt uppfinningen är det möjligt att utföra mätningar så snabbt som med tusental mätningar per sekund. I den elektroniska kretsen 18 finns en krets för omvandling av en analog signal till en digital signal och denna s k A/D-omvandlare har möjlighet att ombesörja flera 10 000-tals omvandlingar per sekund. Den längsammaste processen är tryckutjämning i luft eller gasmedia. Därför är det av största vikt att mäta så nära förbrukningspunkten eller munstycksmynningen 17 eller utgångshålen 14 som möjligt.

10

Under lackeringsprocessen eller styrningen av densamma är det möjligt att överföra mätvärden och lagra dessa i ett datamedium för att senare kunna bestämma vilka detaljer som eventuellt avvikit från önskad behandling. På detta sätt är det möjligt att snabbt upptäcka och inringa felaktigt behandlade detaljer. Loggningen eller registreringen av mätvärden är också viktig för att kunna förfina processen och ge information om densamma vid senare kontrollmätningar i relation till ett slutresultat.

20 Med en anordning enligt uppfinningen är det vidare möjligt att insamla data i en lågenergimiljö med hjälp av t ex batterimattning och att därefter överföra insamlade data till kringutrustning med hjälp av i och för sig känd teknik, t ex IR eller Blue Tooth. Således är det möjligt att ha så lite elektrisk utrustning som möjligt i själva sprutområdet, eftersom detta ofta är en explosionsfarlig miljö.

Många modifieringar är naturligtvis möjliga inom ramen för den i de efterföljande patentkraven definierade uppfinningstanken.

30

35

Ink. t Patent- och reg.verket

2002-04-11

## PATENTKRAV

Huvudfaxon Kassan

1. Anordning vid ett munstycke för övervakning och/eller reglering av i en eller flera kanaler i munstycket förekommande  
5 gas eller vätska eller blandning av en eller flera gaser och/eller en eller flera vätskor, t ex luft och färg i en sprutpistol för en lackeringsanläggning, **kännetecknad därav**, att en tryckgivare är monterad i närheten av änden på den kanal i munstycket, vilken är avsedd för den gas eller vätska, eller blandning, som skall övervakas och/eller regleras, och är kopplad till en elektronisk krets för alstring av en signal motsvarande det i kanalen rådande trycket och att den elektroniska kretsen är kopplad till en krets för reglering av en eller flera ventiler för reglering av det uppmätta trycket till önskat bör-värde.  
15
2. Anordning enligt patentkravet 1, vid vilken munstycket har en vätskekanal och ett antal gaskanaler, **kännetecknad därav**, att både vätskekanalen och ett antal gaskanaler är försedda med en tryckgivare och att tryckgivarna är kopplade till den elektroniska kretsen, som är kopplad till en ventil för varje kanal med tryckgivare för reglering av trycket i kanalen till önskat bör-värde.  
20
3. Anordning enligt patentkraven 1 och 2, **kännetecknad därav**, att den elektroniska kretsen innehåller en krets för omvandling en analog signal till en digital signal.  
25
4. Anordning enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknad därav**, att den elektroniska kretsen innehåller en processor (CPU) för utförande av tusentals mätningar per sekund för åstadkommande av en så exakt och snabb reglering som möjligt.  
30
5. Anordning enligt patentkravet 4, **kännetecknad därav**, att den elektroniska kretsen är inrättad att lagra mätvärdena på ett datamedium för senare kontroll och utvärdering.  
35
6. Anordning enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknad därav**, att den elektroniska kretsen innehåller en låg-

energi- eller batteridel i omedelbar närhet av själva munstycket, från vilken del mätvärdena överföres till kringutrustning med hjälp av någon i och för sig känd överföringsteknik, t ex IR eller Blue Tooth.

5 .....

10

15

20

25

30

35

SAMMANDRAG

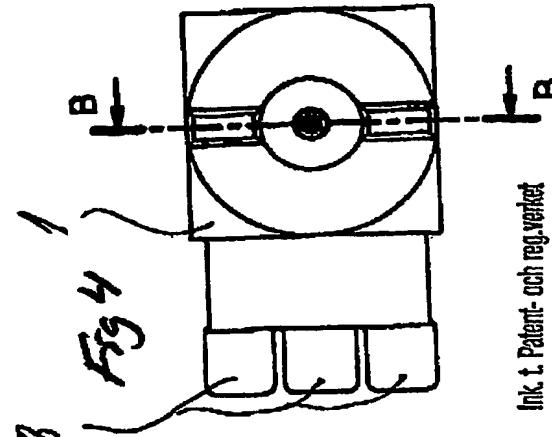
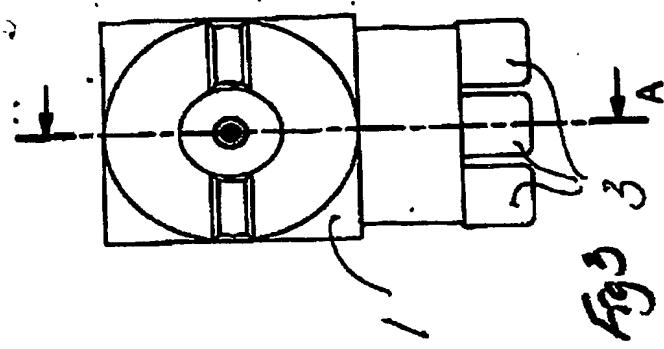
Huvudfaxen Kassan

Föreliggande uppfinning avser en anordning vid ett munstycke för övervakning och/eller reglering av i en eller flera kanaler i munstycket förekommande gas eller vätska eller blandning av en eller flera gaser och/eller en eller flera vätskor, t ex luft och färg i en sprutpistol för en lackeringsanläggning, varvid en tryckgivare är monterad i närheten av änden på den kanal i munstycket, vilken är avsedd för den gas eller vätska eller blandning, som skall övervakas och/eller regleras, och är kopplad till en elektronisk krets för alstring av en signal motsvarande det i kanalen rådande trycket och att den elektroniska kretsen är kopplad till en krets för reglering av en eller flera ventiler för reglering av det uppmättta trycket till önskat bör-värde.

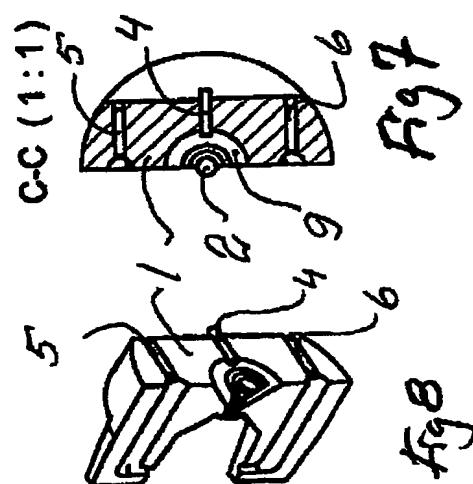
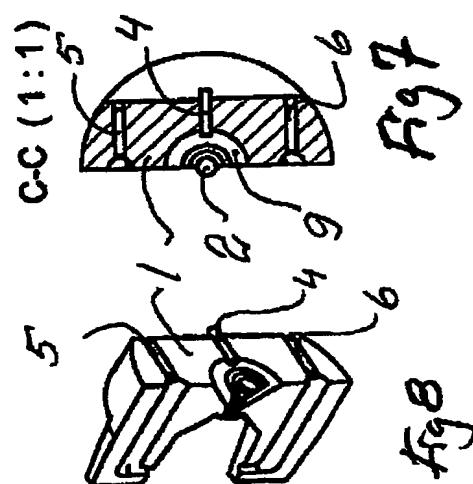
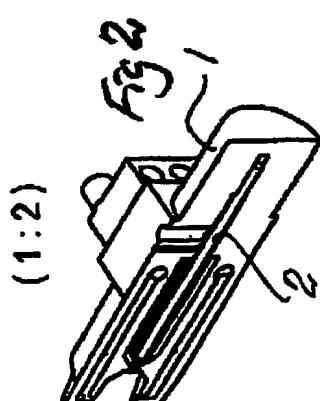
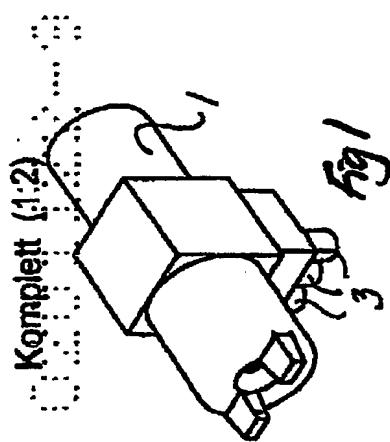
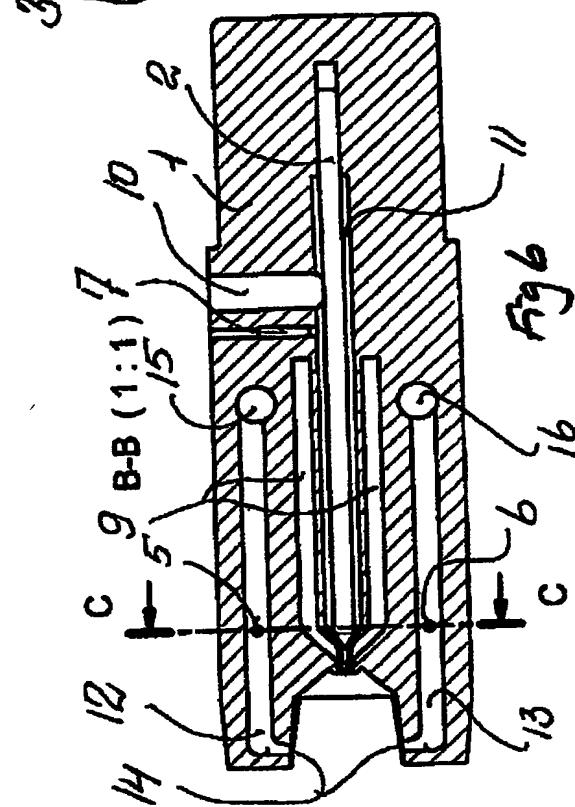
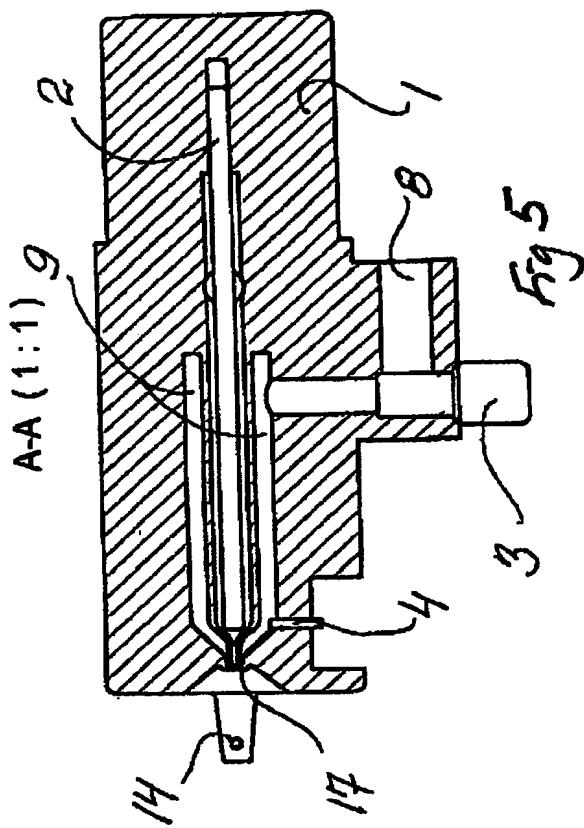
15

Fig 9 för publicering med sammandraget.

20



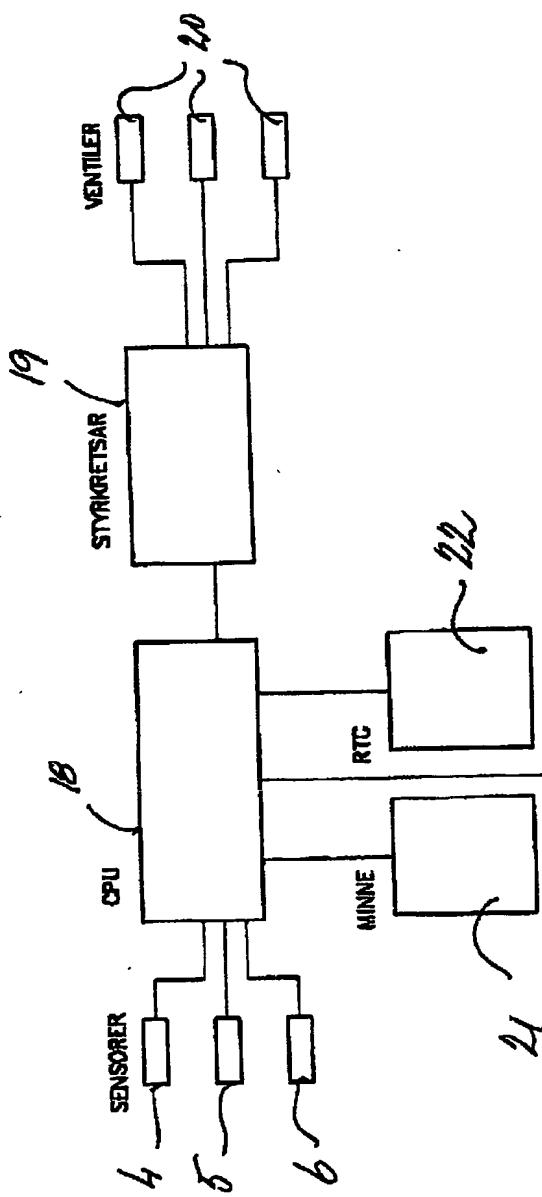
Ink t. Patent- och reg.verket  
2002-04-11  
Huvudforsen Kassan



Ink. t Patent- och reg.verket

2002-04-11

Huvudfaxen Kassan



Item no	Name	Description	Material	Manufacture	Note
Serial no					
Date					
Design					
Approved by			X/X		
Approved by			/		
Approved by			X		
Approved by					

**ELTEX** BLOCKSCHEMA  
LACKERING

XX-XXXX-XX

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**